

DERWENT-ACC-NO: 1987-047753
DERWENT-WEEK: 198707
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Reinforcing fibre fabric prepn. - by using yarn
obtd. by winding low
m.pt. thermoplastic polymer yarn around reinforcing yarn

PATENT-ASSIGNEE: TORAY IND INC [TORA]

PRIORITY-DATA: 1985JP-0142651 (July 1, 1985)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
JP 62006932 A	January 13, 1987	N/A
005	N/A	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 62006932A	N/A	1985JP-0142651
July 1, 1985		

INT-CL (IPC): D02G003/38; D03D001/00 ; D03D015/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 62006932A

BASIC-ABSTRACT: A reinforcing fibre fabric is prepd. by using a yarn prepd. by winding a low melting thermoplastic polymer yarn around a reinforcing yarn or a yarn prepd. by heating the yarn to fuse the thermoplastic polymer yarn to the reinforcing yarn as a warp and as a woof to weave a fabric and subsequently by heating the fabric to melt the low melting polymer yarn and to bind warp and woof yarns of reinforcing fabric.

As the reinforcing fibre, carbon fibre, graphite fibre, glass fibre, organic high-modulus fibres, etc. can be used.

ADVANTAGE - With the reinforcing fibre fabric, a mesh is fastened off tightly,

so that a mesh as large as 10 mm does not slip.

CHOSEN-DRAWING: Dwg. 0/2

TITLE-TERMS:

REINFORCED FIBRE FABRIC PREPARATION YARN OBTAIN WIND LOW
THERMOPLASTIC POLYMER
YARN REINFORCED YARN

DERWENT-CLASS: A94 F03

CPI-CODES: A08-R01; A08-R08; A11-C05B; A12-S05F; A12-S08F;
F01-H01; F02-A04;
F03-A02; F03-C; F03-D04;

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 1669U; 1778U ; 1778U ;
5086U ; 5214U

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0011 0229 2212 2213 2214 2215 2219 2371 2486
2528 2628 2667 2821

Multipunch Codes: 014 03- 23& 308 309 311 32& 387 441 481
483 551 560 566 604
608 664 667 722 723

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1987-020230

⑪ 公開特許公報 (A) 昭62-6932

⑫ Int. Cl. 4	識別記号	序内整理番号	⑬ 公開 昭和62年(1987)1月13日
D 03 D 1/00		6844-4L	
// D 02 G 15/00 3/38		G-6844-4L 7107-4L	審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 補強繊維織物の製造方法

⑮ 特願 昭60-142651

⑯ 出願 昭60(1985)7月1日

⑰ 発明者 西村 明 大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内
 ⑱ 発明者 鬼頭 和男 大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内
 ⑲ 出願人 東レ株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番地

明細書

1. 発明の名称

補強繊維織物の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 補強繊維に熱可塑性の低融点ポリマー系をその解説燃を利用して巻回してなる糸またはその糸を加熱して前記補強繊維に前記低融点ポリマー系を融着してなる糸を絆糸および紡糸として織物を織成し、次いでその織物を加熱し、前記低融点ポリマー系を溶融して絆糸および紡糸の補強繊維同士を結着することを特徴とする補強繊維織物の製造方法。

(2) 補強繊維に熱可塑性の低融点ポリマー系をその解説燃を利用して巻回してなる糸もしくはその糸を加熱して前記補強繊維に前記低融点ポリマー系を融着してなる糸を絆糸または紡糸とし、補強繊維を紡糸または絆糸として織物を織成し、次いでその織物を加熱し、前記低融点ポリマー系を溶融して絆糸および紡糸の補強繊維同士を結着することを特徴とする補強繊維織物の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は補強繊維織物の製造方法に関し、さらに詳しくは、繊維強化樹脂、繊維強化金属、繊維強化炭素、繊維強化セラミックスなどの繊維強化複合材料、なかでも繊維強化樹脂を成形するのに好適な補強繊維織物を製造する方法に関する。

従来の技術

繊維強化複合材料を成形する際に、補強繊維を織物の形態で用いることはよく知られている。しかし、そのような織物は、一般の衣料用織物とは著しく異なり、密度が大変粗く作られていて、容易に目ずれを起こし、繊糸、つまり補強繊維の配列が乱れやすい。しかるに、繊維強化複合材料はその特性が補強繊維の方向に大きく左右される、いわゆる異方性の大きい材料であるから、補強繊維の配列が乱れてしまったような織物によっては、もはや所望の特性の材料を得ることができない。そこで、目ずれを防止するためのいろいろな対策が構じられている。

たとえば、特願昭59-155775号明細書には、補強繊維と共に重合ナイロン糸を引き崩えて経糸とし、補強繊維を緯糸として織成して得た織物を織機上で加熱し、上記共重合ナイロン糸を溶融して共重合ナイロンによる経糸および緯糸の補強繊維同士の結着、つまり目止を行う方法が記載されている。しかしながら、この方法は、織機上における補強繊維や共重合ナイロン糸の張力変動や、加熱による共重合ナイロン糸の熱収縮に起因して補強繊維と共に重合ナイロン糸の引崩え状態が変わりやすく、共重合ナイロン糸が必ずしも経糸および緯糸の補強繊維の交錯部に位置せず、目止効果が不十分になるという欠点がある。

発明が解決しようとする問題点

この発明の目的は、従来の方法の上記欠点を解決し、十分な目止効果が得られ、容易に目止めを起こすことのない補強繊維織物を製造する方法を提供するにある。

問題点を解決するための手段

上記目的を達成するために、この発明において

- 3 -

においては、まず、補強繊維に熱可塑性の低融点ポリマー糸をその解舒燃を利用して巻回してなる糸を用意する。これは、たとえば次のようにして行う。

すなわち、第2図において、補強繊維1を巻いた紙管2、つまりパッケージ3をクリールにセットし、補強繊維1をガイド4を介して振り出し、熱可塑性の低融点ポリマー糸5を巻いた紙管6、つまりパッケージ7の紙管6に通し、低融点ポリマー糸5を補強繊維1とともに解舒する。パッケージ7には、解舒側からみてそれを右回転させることによって低融点ポリマー糸5が巻かれており、したがってその低融点ポリマー糸5は補強繊維1にZ燃がかかった状態で巻回される。

次に、Z燃の低融点ポリマー糸5が巻回された補強繊維1を、同様に、しかしこんどは解舒側からみて左回転させることによって低融点ポリマー糸9を巻いたパッケージ11の紙管10に通し、その低融点ポリマー糸9とともに解舒する。すると、こんどは低融点ポリマー糸9がS燃がかかっ

- 5 -

は、補強繊維に熱可塑性の低融点ポリマー糸をその解舒燃を利用して巻回してなる糸またはその糸を加熱して前記補強繊維に前記低融点ポリマー糸を融着してなる糸を経糸および緯糸として織物を織成し、次いでその織物を加熱し、前記低融点ポリマー糸を溶融して経糸および緯糸の補強繊維同士を結着することを特徴とする補強繊維織物の製造方法が提供される。もっとも、この発明においては、補強繊維に熱可塑性の低融点ポリマー糸をその解舒燃を利用して巻回してなる糸もしくはその糸を加熱して前記補強繊維に前記低融点ポリマー糸を融着してなる糸を経糸または緯糸とし、補強繊維を緯糸または経糸として織物を織成してもよいものである。すなわち、経糸および緯糸のいずれか一方または双方に、補強繊維に熱可塑性の低融点ポリマー糸をその解舒燃を利用して巻回してなる糸もしくはその糸を加熱して前記補強繊維に前記低融点ポリマー糸を融着してなる糸を使用する。

この発明をさらに詳細に説明するに、この発明

- 4 -

た状態で巻回される。低融点ポリマー糸5と9は、紙管に巻く方法が異なるだけで、同じ種類の糸である。かくして、補強繊維1に2本の低融点ポリマー糸5、9が解舒燃によりZ燃またはS燃がかかった状態で巻回された糸12が得られる。もっとも、この発明においては、Z燃とS燃を併用することが必須であるわけではなく、いずれか一方のみでもよいものである。

ところで、低融点ポリマー糸の巻回は、たとえば特開昭48-1460号公報に記載されているように、中空スピンドルに低融点ポリマー糸を巻いたボビンをセットし、補強繊維をスピンドルの中空部に通しながらスピンドルを回転させることによって可能である。しかしながら、この方法によると、低融点ポリマー糸の張力変動によって補強繊維の位置がずれ、高速で回転しているスピンドルの内壁で補強繊維が摩耗され、糸切れや毛羽立ちを生ずることがある。それゆえ、この発明においては解舒燃を利用している。

補強繊維は、たとえば炭素繊維、黒鉛繊維、カ

- 6 -

ラス繊維、有機高弾性繊維（たとえば、ポリアラミド繊維）、シリコンカーバイド繊維、アルミニウム繊維、アルミニナーサシリカ繊維などの高強度、高弾性繊維のマルチフィラメントまたは紡績糸であり、繊維強化複合材料の、いわゆるマトリクスの種類に応じてこれらのなかから選択して使用する。しかし、この発明の方法は、比較的扁曲強度が劣り、また擦過すると毛羽を生じやすい炭素繊維を使用する場合に特に適している。その場合、炭素繊維は、マルチフィラメントの場合は単糸数が500～40000本程度であり、また紡績糸の場合は繊度が100～50000デニール程度であるのが好ましい。

熱可塑性の低融点ポリマー糸は、たとえばナイロン、共重合ナイロン、ポリエステル、塩化ビニリデン、塩化ビニル、ポリウレタンなどからなるモノフィラメント、マルチフィラメント、スリットヤーンのようなものである。なかでも、共重合ナイロン、たとえばナイロン6と12の共重合体、ナイロン6と66の共重合体、ナイロン6、66

- 7 -

する。したがって、得られた織物18は、上述した、低融点ポリマー糸が巻回された糸12を経糸とし、同様の糸15を緯糸として、たとえば平机織、綾織、朱子相織されたものとなる。

この発明においては、次いで上記織物18をガイドロール19、20、21を経て巻取ロール22に送り、その巻取ロール22に巻き取るのであるが、ガイドロール21と巻取ロール22の間に赤外線ヒータ23によって織物18を低融点ポリマー糸の融点以上の温度に加熱し、低融点ポリマー糸を溶融する。この溶融により、低融点ポリマーにより織糸が目止められる。つまり、糸12の補強繊維と糸15の補強繊維とがそれらの交錯部において低融点ポリマーによって互いに結着されるわけである。

上記において、補強繊維に低融点ポリマー糸を巻回してなる糸12をそのまま織機に供給するのではなく、それを加熱して補強繊維に低融点ポリマー糸を融着させてから供給してもよい。

また、上記においては、補強繊維に低融点ポリ

および610の共重合体、ナイロン6、12、66および610の共重合体からなる糸は、後述する工程で溶融され、織物中に残存しても、樹脂との接着性が極めて良好であるので、FRPを成形する場合に適している。これらの低融点ポリマー糸は、補強繊維同士を結着して織物を目止めするだけのものであるから必要最小限であればよい。30～600デニール程度のものが好適である。織物全体としてみると、補強繊維に対して0.4～20重量%程度である。なお、低融点ポリマー糸の解舒燃数は1～40T/m程度でよい。

さて、この発明においては、次に、第1図に示すように上記糸12を経糸として織機の綜糸13、14に通す。綜糸は多数あるのであるが、第1図においては、説明をわかりやすくするため2本のみ示している。そして、綜糸13、14を互い逆方向に上下運動させながら、糸12が開口した時に、シャトルやレビアを使用して、緯糸として、糸12と同様の糸15を打ち込み、さらに糸16によって糸15を織口17まで運び、織物18と

- 8 -

マー糸を巻回してなる糸を経糸および緯糸の双方に用いる場合について説明したが、経糸のみに用いても、また緯糸のみに用いてもよい。

織物の加熱、つまり低融点ポリマー糸の溶融は、ガイドロール19、20、21を利用して、ガイドロール20を加熱ロールとするなどして行ってよい。

実施例

補強繊維として東レ株式会社製炭素繊維“トレカ”T300（フィラメント数：3000本、繊度：1800デニール）を巻いたパッケージと、低融点ポリマー糸として東レ株式会社製共重合ナイロン糸“エルダー”（フィラメント数：24本、繊度：300デニール）を解舒方向からみてS燃がかかるように巻いたパッケージとを用意した。

次に、第2図に示したように、上記炭素繊維に共重合ナイロン糸をその解舒燃を利用して平均20T/mのS燃をかけながら巻回して糸を作り、この糸を経糸および緯糸とし、レビア織機を用いて経糸および緯糸密度が0.5本/cmである粗

- 10 -

い密度の平織織の織物を得た。

次に、第1図に示したように、上記繊物を織機上に取り付けた2KWの遠赤外線ヒータで140°Cに加熱し、其重合ナイロン糸を溶融して絆糸と緯糸の炭素繊維同士をその交錯部において粘着し、冷却した。このようにして得た、いわゆる目止め繊物は、絆糸と緯糸の配列が極めて安定で、強い力を引張っても容易に目ずれしなかった。

発明の効果

この発明は、補強繊維に熱可塑性の低融点ポリマー系をその解説を利用して巻回してなる糸か、その糸を加熱して補強繊維に低融点ポリマー系を融着してなる糸を絹糸および綿糸のいずれか一方または双方に使用し、織成後に低融点ポリマー系を溶融して、いわゆる目止を行うものであるからして、低融点ポリマー系が溶融の際に収縮しても補強繊維から離れることがなく、目止を確実かつ十分に行うことができる。したがって、たとえば織糸同士の間隔が10mmを越えるような極めて目の粗い織物でも容易に製造することができ、し

- 11 -

- 10 : 紙管
- 11 : 熱可塑性低融点ポリマー系のパッケージ
- 12 : 補強繊維に熱可塑性低融点ポリマー系を巻回した系
- 13 : 糜続
- 14 : 糜続
- 15 : 補強繊維に熱可塑性低融点ポリマー系を巻回した系
- 16 : 簡
- 17 : 織口
- 18 : 織物
- 19 : ガイドロール
- 20 : ガイドロール
- 21 : ガイドロール
- 22 : 巻取ロール
- 23 : 赤外線ヒータ

特許出願人　東レ株式会社

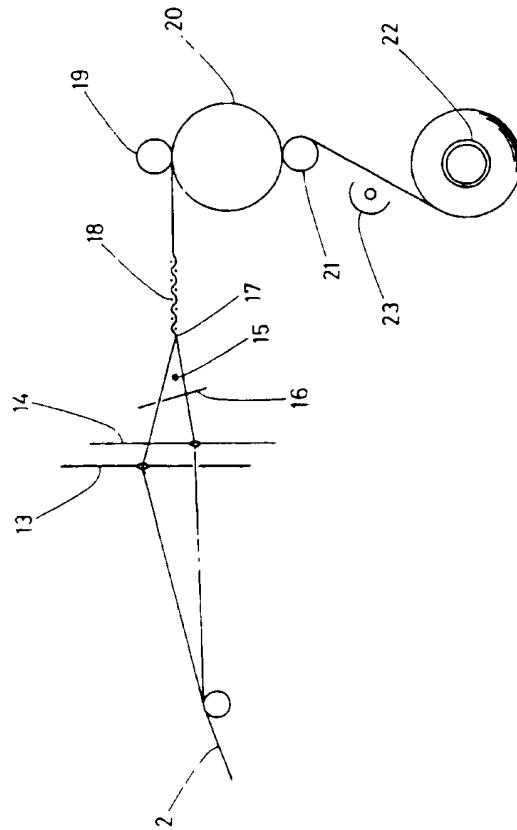
かもその織物は目ずれを起こす心配がない。また、この発明においては、補強繊維に対する低融点ポリマー系の巻回を低融点ポリマー系の解舒燃を利用して行うから、巻回に際して、中空スピンドルを使用する特開昭48-14610号公報に記載の方法のように補強繊維を傷付ける心配がほとんどないばかりか、特別の装置を必要としない。

4. 図面の簡単な説明

第1図は織成工程を示す概略側面図、第2図は補強繊維に低融点ポリマー系を巻回している様子を示す概略側面図である。

- 1 : 補強繊維
- 2 : 紙管
- 3 : 補強繊維のパッケージ
- 4 : ガイド
- 5 : 熱可塑性低融点ポリマー系
- 6 : 紙管
- 7 : 熱可塑性低融点ポリマー系のパッケージ
- 8 : ガイド
- 9 : 熱可塑性低融点ポリマー系

- 12 -



1

- 13 -

第 2 図

